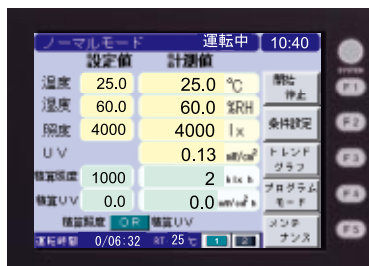
For stable light testing of pharmaceuticals and light-proof testing of materials.

# 医薬品の光安定性試験、素材の耐光性試験に

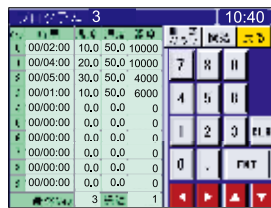
## プログラム 光安定性試験器

Light Stability Testing Device **LST-2000型**

LST-2000

■操作部

カラータッチパネルで多彩な表示を行ないます。

■ノーマルモード（定値）画面

■プログラムモード画面

■メンテナンスモード表示画面

■グラフィック表示画面

### 食品、化成品、原材料の耐光性・環境試験に

■照度、温度、湿度、近紫外線を制御します。照度調節は17000Lxまで、温度調節は60℃まで、湿度調節は75% RHまでと食品・化成品・原材料などの耐光性試験、環境試験を高い精度と再現性で対応します。照度は光センサにより無段調光されるので光源ランプの劣化による照度低下が少なく安定しています。

■運転モードは定値、プログラムの2タイプ、ユーザープログラム（10セグメント×4パターン）、オートスタート・ストップのプログラム運転が行なえます。各種出力端子によって運転状況をコンピュータ管理でき、バリエーションにも対応できます。

■風量を調節できるので、粉状サンプルも使用できます。

■蛍光灯、加湿器、フィルターなどの各稼働積算時間を表示しますので、清掃や交換時期などが容易に確認できます。

■記録計出力端子、RS-232C通信端子を標準装備しています。

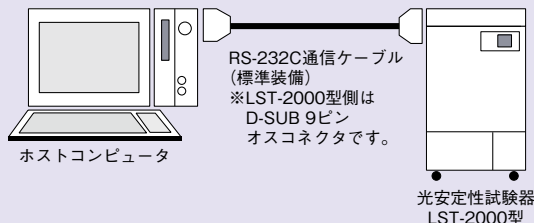
| 製品名 | | プログラム光安定性試験器 |
|---|---|---|
| 型式 | | LST-2000 |
| 製品コードNo. | | 220730 |
| 対流方式 | | 下降気流方式 |
| 性能 | 温度調節範囲・精度 | 5～60℃（10～60℃ 3000Lx以上）・±0.5℃ |
| | 温度分布精度 | ±4.0℃ |
| | 湿度調節範囲・精度 | 50～75% RH・±5.0% RH |
| | 湿度分布精度 | ±6.0% RH以内 |
| | 照度調節範囲・精度 | 500～17000Lx無段調光（10Lx単位）・±100Lx |
| | 照度分布精度 | ±6%以内 |
| | 近紫外線強度測定範囲 | 0～1.20mW／cm²<br>（積算照度・近紫外線強度値は同時設定が可能） |
| 機能 | 温度・湿度制御 | モード1：ヒータP.I.D制御 SSR出力<br>モード2：冷凍機ON-OFF制御・P.I.D制御 |
| | 霜取り機能 | 1.自動制御式（運転時） 2.強制手動式（手動開始、自動停止） |
| | 安全機能 | アラーム機能（センサ異常、ヒータ断線、上限・下限温度警報、停電、SSR、過昇・過冷防止、温度勾配、冷却不良）、独立過昇・過冷防止機能（独立回路 可変設定5℃間隔）<br>漏電・過電流ブレーカ、冷凍機オーバーロードリレー保持回路、冷凍機高圧圧力スイッチ |
| | 付属機能 | 温度補正、メンテナンスモード、RS-232C接続端子、記録計出力端子、アラーム出力端子、USB差込口（CF専用） |
| 構成 | ヒータ | 800W |
| | 冷凍機・冷媒 | 空冷式 出力300W・R134a |
| | 照明 | 白色蛍光灯40W×12本＋近紫外線灯40W×3本 |
| | 加湿器 | 超音波加湿（発振子寿命：約10,000時間） |
| 規格 | 内装 | NSSC180・ガラス |
| | 庫内寸法（mm）・容量 | 520W×520D×1085H・約290L |
| | 棚板耐荷重・材質 | 等分布Max.25kg／枚・ポリエチレンコーティング |
| | 棚板付属枚数 | 3枚 |
| | 棚ピッチ・段数 | 50mm・17段 |
| | サービスコンセント | 2個口（合計Max.1A） |
| | ケーブル孔 | 左右2箇所 内径40mm |
| | 加湿用供給水 | 蒸留水またはイオン交換水（ポリタンクまたはカートリッジ純水器）<br>電気伝導度10μS／cm以下 |
| | 記録計出力 | 測定温度1℃/0.02V 測定湿度1% RH/0.02V 測定照度1000Lx/0.1V<br>測定近紫外線0.1mW/cm²/0.02V 測定室温1℃/0.02V（出力：0～2V） 精度±2% FS |
| 使用周囲温度範囲 | | 5～35℃ |
| 外寸法（mm）・質量 | | 720W×854（959）D×1800H・約270kg |
| 電源入力・電源電圧 | | 25A、2.5kVA・AC100V 50／60Hz |
| 価格 | | ¥3,633,000 |

| 付属品 | ポリタンク（20L）、ドレンバット、排水ホース、給水ホース、RS-232C通信ケーブル、通信ソフト ESMon |
|---|---|

※性能は室温20℃、定格電源電圧、50Hz、無負荷時の値です。加湿状態により異なります。
※設定温度10℃以下で長期連続運転（1日以上）する場合は、1日1回デフロスト動作を行なってください。
※デフロスト動作中は多少温度は上昇します。モード1の場合は使用条件によっては温度調節精度が悪くなる場合があります。
また、加湿制御を行なった場合は加湿状態により温度調節精度は異なります。
※湿度制御範囲、湿度調節精度は条件（設定温度等）により異なります。
電源プラグは付属していません。運賃等が必要です。別途お見積りいたします。
※発振子寿命は加湿器が常時ONした場合の寿命です。実際には、P.I.D制御により設定湿度に応じて加湿器がONしますので、この数値はさらに伸びます。
※電源電圧の保証値は、AC100V±5V以内です。
※**照度分布精度は中段（下から10段目）と下段（下から3段目）に、照度計を棚中央と放射線上に棚中央から180mm離した8点の位置で計測した値です。**

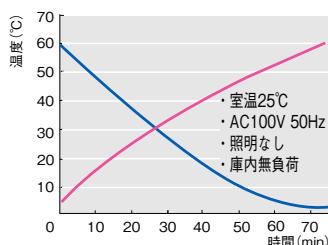
## POINT 付属の専用ソフトで遠隔操作、データ加工

### 簡易計測・制御ソフト　ESMon

RS-232C通信ケーブルを介して、パソコンで温度が遠隔操作でき、トレンドデータを加工できます。
※ノーマルモードのみ、プログラムモードには対応しません。

### ESMon動作環境

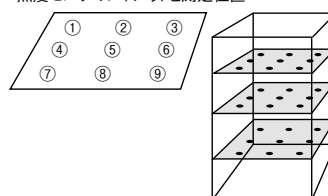
- オペレーティングシステム：Windows98／98SE／Me／NTver4／2000／XP／vista／7
- CPU：Pentium以上（PentiumⅢ 800MHz以上推奨）
- ハードディスク：15MB以上の空き容量が必要です。データを記録する場合は、より大きな容量が必要です。
- メモリ：オペレーションシステムにより異なりますが、128MB以上を推奨します。
- 通信インターフェース：シリアルインターフェース(COM1など)が必要です。シリアルインターフェースがついていないPCなどをお使いの場合は、市販の「USB-シリアル変換ケーブル」などをご使用ください。

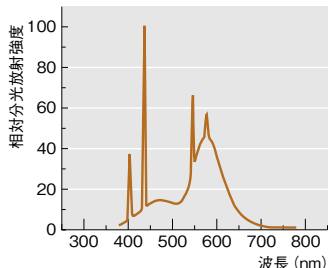
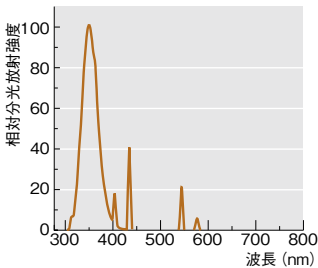
## データ

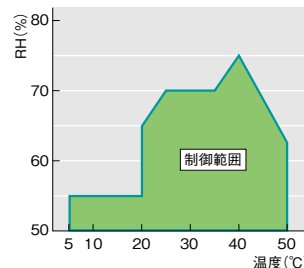
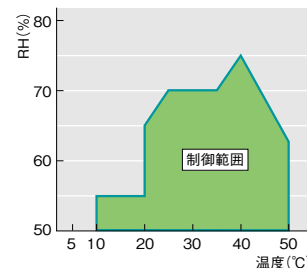
### ■冷却・加温曲線

### ■照度・近紫外線強度分布

条件：室温20℃、設定25℃、湿度70%、照度15000Lx、
AC100V　50Hz、白色蛍光灯12本＋近紫外線ランプ3本、庫内無負荷

| 測定位置 | 照度(Lx) 上段 | 照度(Lx) 中段 | 照度(Lx) 下段 | 近紫外線(mW／cm²) 上段 | 近紫外線(mW／cm²) 中段 | 近紫外線(mW／cm²) 下段 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ① | 10200 | 15040 | 15590 | 0.136 | 0.277 | 0.300 |
| ② | 9610 | 14980 | 15140 | 0.088 | 0.238 | 0.265 |
| ③ | 10510 | 15900 | 15720 | 0.136 | 0.267 | 0.292 |
| ④ | 10360 | 15590 | 15920 | 0.181 | 0.351 | 0.351 |
| ⑤ | 9880 | 15000 | 15410 | 0.095 | 0.292 | 0.304 |
| ⑥ | 10840 | 15970 | 16310 | 0.165 | 0.360 | 0.365 |
| ⑦ | 9110 | 15110 | 15130 | 0.140 | 0.319 | 0.316 |
| ⑧ | 8780 | 15570 | 15860 | 0.160 | 0.374 | 0.391 |
| ⑨ | 9300 | 15310 | 15650 | 0.141 | 0.310 | 0.319 |

照度センサのレイアウトと測定位置

### ■相対分光放射強度

白色蛍光灯

UVランプ

### ■加湿制御範囲

照明なし(室温20℃)

蛍光灯点灯(室温20℃)

## オプション

| 製品名 | 回転試料テーブル |
|---|---|
| 型式 | LST-7 |
| 製品コードNo. | 111000 |
| 回転数 | 自転4rpm・公転6rpm |
| 試料皿 | φ108mm×7枚 |
| 等分布荷重 | Max.0.5kg／枚 |
| 外寸法(mm) | 380W×380D×135H |
| 電源入力･電源電圧 | 0.03A、3VA・AC100V 50／60Hz |
| 価格 | ¥179,000 |

※LST-7型のペットボトル用タイプ製作もいたします。お問合せください。

### D65ランプ(40W)

白色蛍光灯に比べ近紫外線出力が高く、太陽光の波長特性に近い性質を持った蛍光灯です。
製品コードNo.**185360**
価　格¥6,600／1本 5-1

### 加湿用純水連続供給装置

専用の水道直結型のイオン交換筒です。長期加湿運転の場合に使用してください。
製品コードNo.**217480**
価　格¥148,500 5-1

### ポリタンク架台

製品コードNo.**144210**
価　格¥20,000 5-1

### 近紫外線灯(40W)

製品コードNo.**144400**
価　格¥22,400／6本 5-1
近紫外線灯だけで運転する時は、標準の蛍光灯をすべて交換してください。

## 工場オプション

### LST-2000型記録計付　販売中止 2013.7

LST-2000K型
製品コードNo.**220870**
価　格¥3,980,000 3
搭載記録計はSRF106型(P.479参照)です。なお、LST型への記録計の後付けは、当社工場で組込みます。お問合せください。

### LST-2000型高照度タイプ

LST-2000L50型(50Hz)・LST-2000L60型(60Hz)
最大照度を約50000Lxにアップできます。

LST-2000L50型(50Hz)
製品コードNo.**220880**
価　格¥3,865,000 2

LST-2000L60型(60Hz)
製品コードNo.**223210**
価　格¥3,865,000 2

### LST-2000型右開き仕様

LST-2000R型
製品コードNo.**222370**
価　格¥3,633,000 2

1 合成装置
2 乾燥器・電気炉
3 恒温器
4 純水製造装置
5 低温恒温水槽
6 低温恒温循環水装置
7 冷却トラップ装置
8 濃縮装置
9 減圧装置
10 凍結乾燥・噴霧機
11 振盪機
12 撹拌機
13 定量送液ポンプ
14 液体クロマトグラフ
15 培養滅菌装置
16 研究補助・準備機器 ガラスコーティング
17 外寸法図

## ■棚板

(LTI・SLI・KCL・FLI・LST型用)

LTI-SD 型用

| 対象機種 | 製品コードNo. | 数量 | 価格 |
|---|---|---|---|
| SLI-220 | 198000 | 1 | ¥ 3,000 |
| SLI-400・700・1200 | 197290 | 1 | ¥ 6,600 |
| LTI-700・1200<br>LTI-400E・700E、KCL(鉄:PEコーティング) | 197540 | 1 | ¥ 8,800 |
| LTI-1200E | 214530 | 1 | ¥ 8,900 |
| LTI-601SD・1001SD | 111610 | 1 | ¥ 8,900 |
| FLI-2000、LST-2000 | 208130 | 1 | ¥ 6,600 |
| KCL-2000、LTI-700・1200・700E・1200E(SUS製) | 241630 | 1 | ¥15,300 |

## ■棚板支え

(LTI・SLI・KCL型用)

| 対象機種 | 製品コードNo. | 数量 | 価格 |
|---|---|---|---|
| SLI-400・700・1200 | 197280 | 1組 | ¥2,200 |
| LTI-700・1200<br>LTI-400E・700E、KCL | 204980 | 1組 | ¥4,800 |
| LTI-1200E | 210450 | 1組 | ¥4,800 |
| LTI-601SD・1001SD | 100390 | 1組 | ¥4,800 |

※SLI-220型は棚支えは必要ありません。
※FLI-2000型、LST-2000型は棚板に棚支えがセットになっています。

## ■専用架台

(LTI・SLI型用)

| 対象機種 | 型式 | 製品コードNo. | 価格 |
|---|---|---|---|
| SLI-400 | HSS-40CA | 197220 | ¥44,000 |
| SLI-700 | HSS-70CA | 209330 | ¥44,000 |
| LTI-400E・700E・700 | HSS-43C | 197530 | ¥66,000 |
| LTI-601SD | HSS-41C | 100320 | ¥74,800 |

## ■台車

| 対象機種 | 製品コードNo. | 価格 |
|---|---|---|
| LTI-400E・700E・700 | 210500 | ¥22,000 |

※高さ85㎜のロータイプです。アジャスターとキャスター付きですので設置、移動に便利です。

## ■レコーダ

(LTI・SLI・KCL・FLI・LST型用)

μR-10000

| 対象機種 | 型式 | 製品コードNo. | 価格 |
|---|---|---|---|
| SLI-400・700・1200<br>LTI-E・SD<br>KCL-2000、FLI-2000<br>LST-2000 | μR-10000 | 217060 | ¥275,000 |

※詳細は各製品の本文頁またはP.479をご参照ください。
※SLI型、LTI-E・SD型はオプションの記録計出力端子が必要です。

## ■記録計出力ケーブル

| 対象機種 | 製品コードNo. | 価格 |
|---|---|---|
| SLI-400・700・1200<br>LTI-E・SD<br>KCL-2000 | 147570 | ¥12,100 |

※SLI型、LTI-E・SD型はオプションの記録計出力端子が必要です。

## ■ケーブル孔栓 (LTI・SLI・KCL型用)

| 対象機種 | 製品コードNo. | 価格 |
|---|---|---|
| LTI-SD | 111690 | ¥5,900 |
| LTI、LTI-E、SLI、KCL | 170240 | ¥3,100 |

## ■通信ケーブル

| 対象機種 | 製品コードNo. | 価格 |
|---|---|---|
| LTI-SD<br>KCL-2000、FLI-2000<br>LST-2000 | 167370 | ¥23,100 |

規格：Dsub25P-Dsub9P、クロス、4m
※LTI-SD型はオプションのRS-232Cが必要です。

## ■減圧弁接続ユニット (KCL-2000型)

カートリッジ純水器ERN型との接続の際に必要なユニットです。
ERN型の標準部品と交換して使用してください。

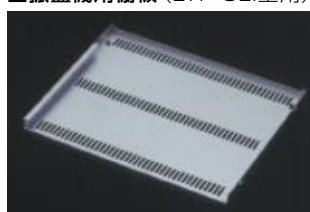
| 製品名 | 製品コードNo. | 価格 |
|---|---|---|
| 減圧弁接続ユニット | 190860 | ¥16,000 |

## ■関連商品 (詳細は各製品の本文頁をご参照ください)

振盪機(P.354～357)を恒温器に入れて使用できます。

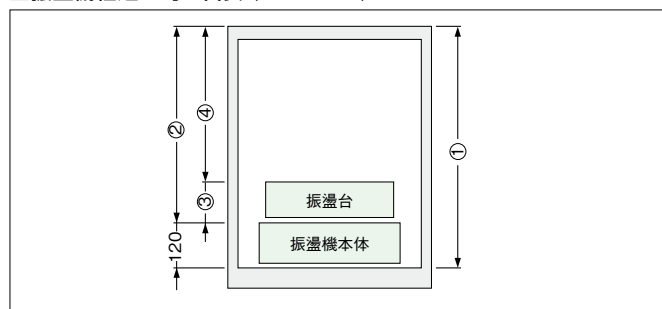
| 振盪機 ＼ 対象恒温器 | LTI型 | SLI型 | FLI型 | MTI型 |
|---|---|---|---|---|
| MMS-110・210・310・410・510型 | 1 | 1 | 2 | 1 |
| MMS-3010・4010・5010型 | — | — | 2 | — |

※SLI-220型には収納できません。
※使用するフラスコや試験管などの容器、ホルダーの種類や角度、使用温度によっては使用できない場合もあります。

## ■振盪機用棚板 (LTI・SLI型用)

SLI-400～1200型、LTI-700・1200型、LTI-E型内に振盪機を入れて使用する場合に必要です。最大振盪可能速度は150回／min、最大負荷は400型は500mLフラスコ×4個、700・1200型は1Lフラスコ×2個、または3Lフラスコ×1個、耐荷重は5kgまでです。

| 対象機種 | 型式 | 製品コードNo. | 価格 |
|---|---|---|---|
| SLI-400・700・1200 | HSI-1 | 197270 | ¥16,500 |
| LTI-400E・700E・700・1200 | HSI-2 | 197560 | ¥27,500 |
| LTI-1200E | HSI-3 | 210440 | ¥27,500 |

※LTI-601SD・1001SD型用の振盪機用棚板は特注にて対応いたします。
※FLI型は振盪機用棚板なしで設置が可能です。

## ■振盪機組込み時の目安 (SLI・LTI型)

| 型式 | ①棚板最下段からの庫内有効高さ(㎜) | ②振盪機設置時庫内有効高さ(㎜) |
|---|---|---|
| SLI-400 | 335 | 215 |
| SLI-700 | 600 | 480 |
| SLI-1200 | 1020 | 900 |
| LTI-700 | 430 | 310 |
| LTI-1200 | 930 | 810 |
| LTI-400E | 320 | 200 |
| LTI-700E | 560 | 440 |
| LTI-1200E | 880 | 760 |
| LTI-601SD | 390 | 270 |
| LTI-1001SD | 860 | 740 |

庫内有効高さ④＝②－使用する振盪機の高さ③(P.354～357参照)
例) SLI-700型で振盪機オプションのスプリング式万能振盪機(高さ)70㎜を使った場合。
④＝480－70＝410(㎜)


●表示の価格には消費税は含まれておりません。